

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-253225

(43)公開日 平成5年(1993)10月5日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 8/00		7807-4C		
G 0 1 N 29/06		8105-2J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-53400

(22)出願日 平成4年(1992)3月12日

(71)出願人 390029791

アロカ株式会社

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号

(72)発明者 村下 賢

東京都三鷹市牟礼6丁目22番1号 アロカ株式会社内

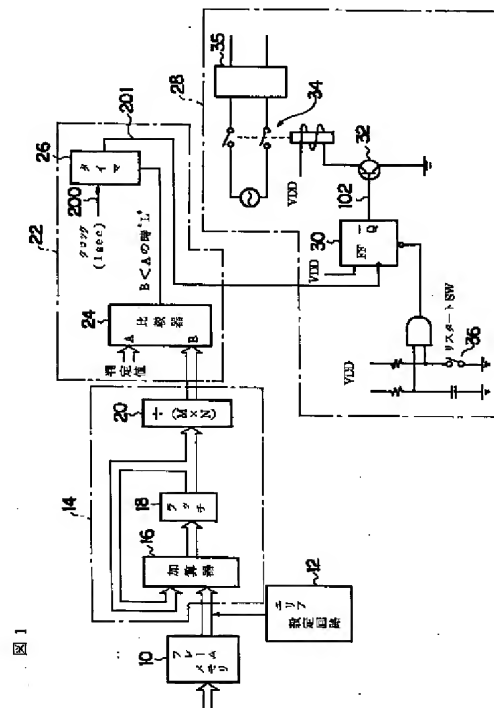
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【目的】 超音波診断装置が非使用状態にある場合に装置自体又は装置内特定回路の電源をオフにして、超音波振動子や画像表示用CRTなどの劣化を軽減する。

【構成】 フレームメモリ10から所定のエリア内の画像データが読み出され平均化回路14によって平均化された後、判定回路22に送られる。判定回路22では、平均化された平均値を参照値としてそれと予め設定された非使用判定値とを比較し、参照値が判定値より下回った状態が一定時間続いたときに非使用状態と判定し、判定信号101を出力する。この判定信号101により装置自体の電源がオフにされる。リスタート用の電源は維持される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 超音波の送受波により、超音波画像を表示する超音波診断装置において、画像内で定められる参照エリア内の画像データを抽出する抽出手段と、前記抽出された参照エリア内の画像データに基づき現在の画像状態を示す参照値を算出する参照値算出手段と、予め設定された非使用判定値と前記参照値とを比較し、非使用状態を判定する非使用判定手段と、前記非使用判定がされた時に、装置自体又は装置内特定回路の電源をオフにする電源遮断手段と、を含むことを特徴とする超音波診断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、超音波診断装置、特に画像状態に基づいて装置自体又は装置内特定回路の電源をオフにすることができる超音波診断装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】生体に対して超音波を送受波し、これによって生体内の断層像を表示する超音波診断装置が知られている。この超音波診断装置において、超音波の送受波は超音波探触子を生体に当接させて行われ、超音波探触子に収納された超音波振動子にて発生される超音波が生体に送波され、生体内からの反射波が前記超音波振動子にて受波される。このようにして取り込まれた受信信号は、超音波診断装置本体によって処理され、最終的に画像表示用CRTに超音波画像として表示される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】現在製造されている超音波診断装置用探触子の大部分は、使用時間の累積に従い、徐々にではあるが劣化する傾向がある。

【0004】また、画像表示用CRTは、電子管の一種であり使用時間の累積に従い、コントラストの低下等の劣化が起きる。

【0005】これら2つの部分は、超音波診断装置の主要部分であるのに上記の如く他の部分より性能の劣化が早い。したがって、非使用時には、できるだけ電源をオフするのが超音波診断装置の劣化防止に役立つ。

【0006】しかしながら、従来の超音波診断装置においては、所定時間経過後のリセット機能を有していないため、非使用状態なのに超音波診断装置の電源を投入したまま放置しておき、超音波振動子や画像表示用CRT等の劣化を不必要に早めるという問題があった。

【0007】装置が非使用の状態においては、通常、操作者により電源のスイッチがオフにされるが、電源の切り忘れなどが生じたときに上記の問題が発生する。

【0008】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、超音波診断装置が一定時間非使用状態にある場合に、装置自体又は装置内特定回路の電源を自動的にオフにすることができる超音波診断装置

を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、超音波の送受波により、超音波画像を表示する超音波診断装置において、画像内で定められる参照エリア内の画像データを抽出する抽出手段と、前記抽出された参照エリア内の画像データに基づき現在の画像状態を示す参照値を算出する参照値算出手段と、予め設定された非使用判定値と前記参照値とを比較し、非使用状態を判定する非使用判定手段と、前記非使用判定がされた時に、装置自体又は装置内特定回路の電源をオフにする電源遮断手段と、を含むことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】上記構成によれば、画面内において参照エリアが定められ、その参照エリア内の画像データが抽出される。抽出された画像データに基づいて所定の参照値が算出される。ここで、この参照値は、例えば参照エリア内の画像データを加算あるいは平均化したものが考えられる。そして、予め設定された非使用判定値と前記参照値とが比較され、参照値が非使用判定値以内にある場合には非使用状態と判定されるため、電源遮断手段によって装置自体や装置内特定回路の電源をオフにする。

【0011】すなわち、本発明は、超音波診断装置が非使用状態にある場合に、表示される超音波画像が変化せず、少しのノイズを含むだけのほとんど暗色状態になることを利用して、これを非使用状態の判定材料とするものである。

## 【0012】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】図2には、超音波画像ヒストグラムが示されている。エリアを探触子直下でなく、少し離れた所に設定した場合、探触子非使用状態では非使用時ヒストグラム101のような0階調付近のグラフとなり、その平均値102はピークより少し上側になる。使用時は、診断部位、エリアの設定で多少の差はあるが基本的には使用時ヒストグラム104のようなグラフとなり、その平均値105はほぼピークに一致する。このグラフより明らかに、非使用時平均値102と使用時平均値105とでは明らかな差があるので、その間に判定値107を設定すればエリア内の画像データの平均値により判定が可能である。

【0014】図1には、本発明に係る超音波診断装置の要部構成が示されている。

【0015】図示されていない超音波探触子から出力された受信信号は所定の処理が行われた後、フレームメモリ10に一旦書き込まれる。このフレームメモリ10には、画像1枚分の画像データが格納されるが、エリア設定回路12の作用により、その1枚分のうち特定のエリア内の画像データが読み出される。この読み出された画

像データは平均化回路14に送られる。

【0016】平均化回路14は、エリア内の画像データの平均化を行うものであり、装置の非使用状態を判定するにあたっての判断材料となる参照値を算出するものである。具体的には、各画像データは加算器16とその後段に設けられたラッチ回路18との作用によりそのすべてが累積加算され、除算回路20によってデータ数で加算結果を割ることにより平均値が求められている。なお、この実施例では、M画素×N画素の大きさでエリアが設定されており、エリア設定回路12は、M×Nの画像データを読み出しており、一方、除算回路20は、M×Nで加算結果の除算を行っている。

【0017】平均化回路14から出力される除算結果である参照値は、判定回路22に送られる。具体的には、比較器24の入力端子Bには参照値が供給され、一方入力端子Aには判定値が入力されている。この判定値は、超音波診断装置が非使用状態にあることを判定するために用いられるものである。

【0018】したがって、比較器24は、判定値より参照値が低ければ判定信号を“L”にし、その逆の場合には判定信号を“H”にする。判定信号が“H”の場合には、タイマ26が常にリセット状態におかれ、外部から供給されるクロック100がカウントされない。一方、判定信号が“L”になった場合には、そのリセット状態が解かれ、タイマ26がクロック200をカウントする。そのカウント値が所定値まで達したときにタイマ26は判定信号201を出力する。ここで、その所定値は電源をオフにするまでの所望の期間である。

【0019】この判定信号201は電源遮断回路28に送られている。具体的には、電源遮断回路28に設けられたフリップフロップ30は、判定信号201が入力されたときに、その出力102を“H”にする。すると、トランジスタ32がオン状態になり、これと共に電磁スイッチ34が開放して、DC電源35がオフにされる。このDC電源35は装置内の各回路に電源を供給しているものであって、実質上、超音波診断装置がオフにされる。

【0020】一方、超音波診断装置のリスタートを行う場合には、リスタートスイッチ36をオンにすることに

よりフリップフロップ30がリセットされ、フリップフロップ30は再び判定信号201の入力待機状態におかれることになる。

【0021】したがって、超音波診断装置が非使用状態にある場合には、モニタに表示される超音波画像が、少しのノイズを含むだけでほとんど暗色状態になるので、その濃度変化を検出し、その状態が一定時間継続したときに超音波診断装置の電源をオフにすることができる。したがって、画像表示用CRTや超音波振動子の寿命を不必要に早めるといったことが回避される。

【0022】なお、エリア設定回路12において定められるエリアは、画像上ノイズが比較的多い探触子直下ではなく深部（遠方）に設定することが望ましい。また、本実施例では、エリア内の画像データを平均化してその平均値を非使用状態判定にあたっての参照値としたが、エリア内のピークを求め、それを参照値としてもよい。

【0023】さらに、本実施例では、リスタート用の電源を除いて装置自体の電源をオフにしたが、装置全体をオフにすることなく装置内特定回路の電源をオフにしてもよい。例えば、超音波探触子への送信号の供給回路や画像表示用CRTの電源など、劣化問題を生じさせる回路のみオフにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、参照エリア内の画像データに基づいて非使用状態を判定できるので、超音波振動子や画像表示用CRTの電源などの劣化を防止できる。また、自動的に電源をオフにできるので安全対策としても有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る超音波診断装置の要部構成を示すブロック図である。

【図2】超音波画像のヒストグラムを示す説明図である。

【符号の説明】

- 12 エリア設定回路
- 14 平均化回路
- 22 判定回路
- 28 電源遮断回路

【図1】

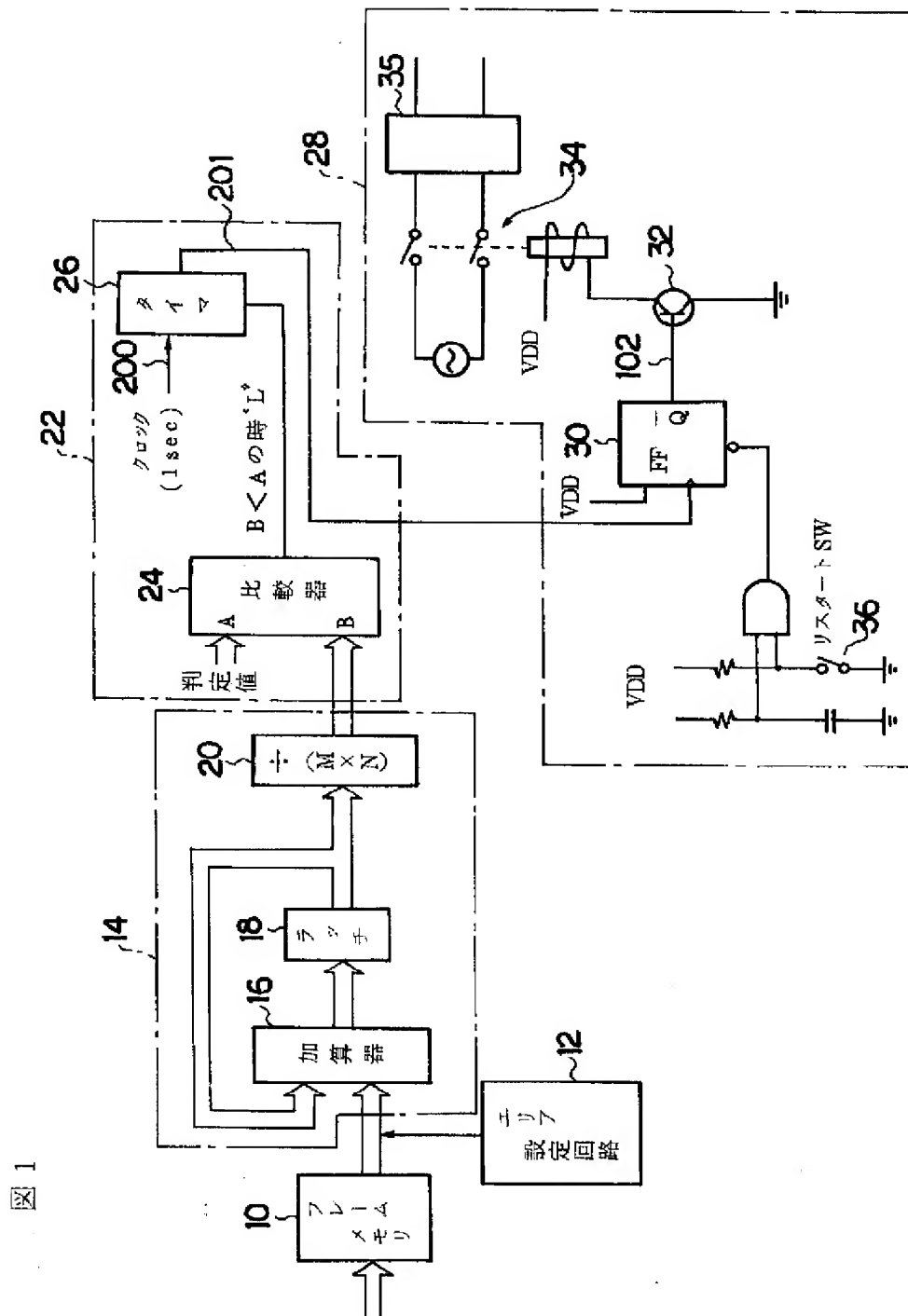


図 1

【図2】

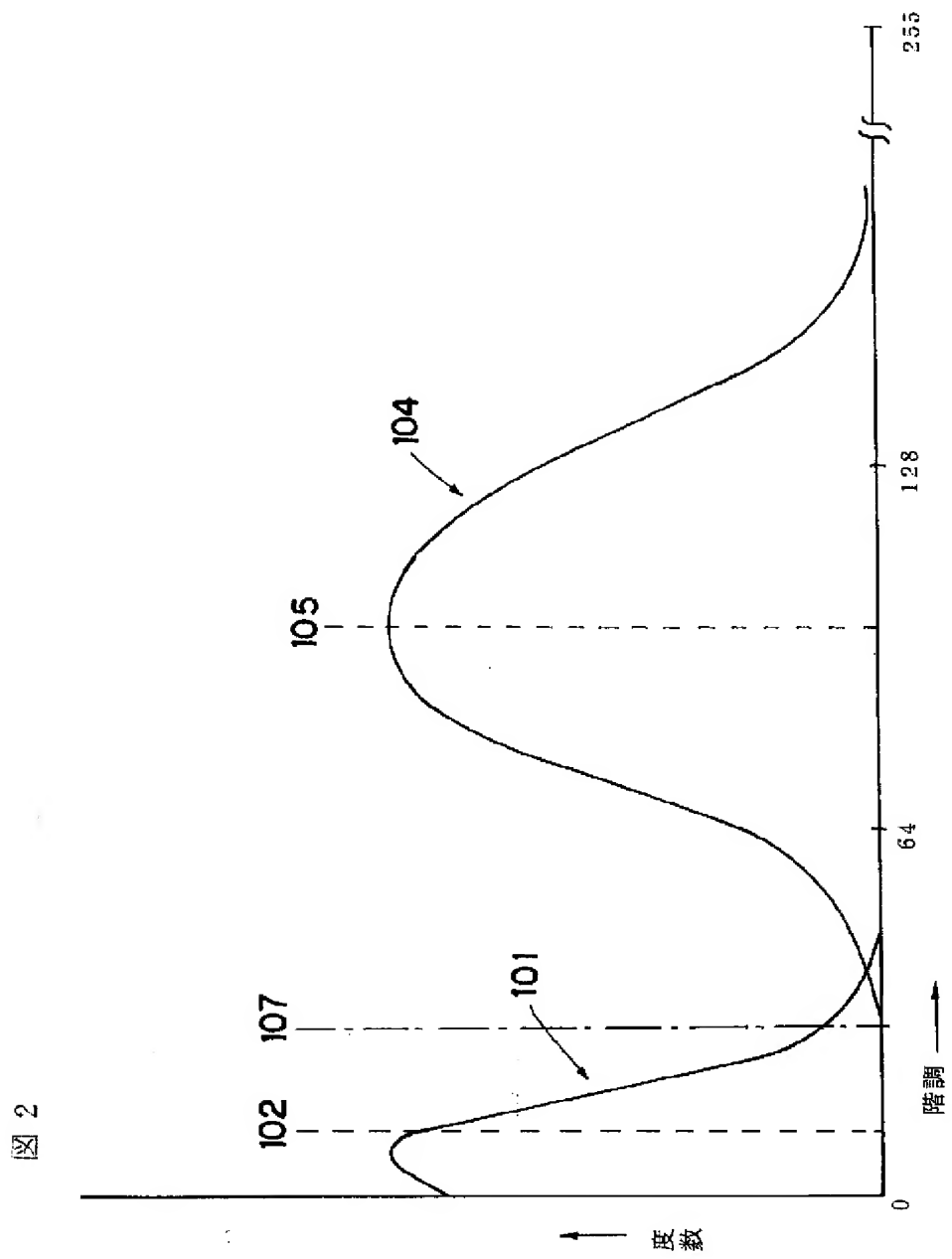


図 2